



Ilo05-001

Avaliação do processo de condução elétrica em função da frequência e temperatura do compósito PUR/PZT

Freire, F.M.(1); Santos, J.A.(1); Melo, D.S.(2); Silva, M.J.(2);

(1) FEIS/Unesp; (2) UNESP;

Compósitos são materiais constituídos por duas ou mais fases, visando obter um novo material com propriedades superiores em relação às fases individuais. Dentro da classe dos materiais compósitos, destaca-se aqueles formados por uma matriz polimérica e como segunda fase partículas orgânicas e inorgânicas. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo das propriedades elétricas de um compósito polimérico, formado por uma matriz a base de poliuretano à base do óleo mamona (PUR) e como segunda fase partículas da cerâmica ferroelétrica PZT (titanato zirconato de chumbo) com conectividade 0-3. Para isso, as amostras foram obtidas por meio da mistura mecânica do PUR (quantidade volumétrica fixa) variando as frações volumétrica do particulado de PZT, nas seguintes razões: 90/10, 80/20, 70/30 e 60/40. Após a mistura dos componentes, as amostras foram depositadas sobre substrato de vidro e obtidas pelo método casting, passado o tempo de cura em temperatura ambiente, todas as amostras do compósito PUR/PZT foram metalizadas em ambas as fases com tinta condutora. A avaliação das propriedades elétricas das amostras, foram realizadas utilizando um analisador de impedância entre a faixa de frequência de 0,1 Hz até 1 MHz, na faixa de temperatura de 10°C a 110°C a uma taxa 1°C/min. Por meio dos resultados obtidos, pode-se observar três fatores que influenciam a parte real da condutividade elétrica $\sigma'(f)$ do compósito PUR/PZT: (i) a quantidade de particulado cerâmico; (ii) a variação da temperatura; (iii) a variação da frequência. Quanto maior a quantidade de particulado de PZT maior é a quantidade de dipolos que participam do processo de condução e conseqüentemente maior é $\sigma'(f)$. A $\sigma'(f)$ também se tornou maior à medida que a temperatura do compósito foi aumentando, tal comportamento revela um processo termicamente ativado, ou seja, maior é a quantidade de dipolos e cargas espaciais participando do processo de condução medida que a temperatura aumenta. A dependência da $\sigma'(f)$ em função da frequência é outro comportamento observado para todas as amostras; esse comportamento é característico de sólidos desordenados que têm sua condutividade elétrica aumentada com o aumento da frequência do campo elétrico alternado.